

Geschirrspüler mit Trocknungseinrichtung

- 5 Die Erfindung betrifft einen Geschirrspüler mit einer Trocknungseinrichtung zum Trocknen von Spülgut.

In einem Geschirrspüler werden im Laufe des Spülbetriebs üblicherweise ein oder mehrere Spülvorgänge durchgeführt, um das im Geschirrspüler befindliche Spülgut zu reinigen. Zur Erhöhung des Reinigungseffekts wird dabei die Spülflüssigkeit vor oder während
10 eines Spülvorgangs mittels elektrischer Heizungen erwärmt. Nach dem letzten Spülvorgang erfolgt in der Regel eine Klarspülphase, an die sich ein Trocknungsvorgang anschließt, um das Spülgut zu trocknen. Zur Trocknung von Spülgut in einem Geschirrspüler sind unterschiedliche Verfahren bekannt.

- 15 Das Spülgut kann beispielsweise durch Eigenwärmetrocknung mit Hilfe eines Wärmetauschers getrocknet werden, indem die Spülflüssigkeit zum Klarspülen erhitzt wird und somit das heiß klargespülte Spülgut durch die so aufgebaute Eigenwärme des Spülguts während des Trocknungsvorgangs von selbst trocknet. Um diese Eigenwärmetrocknung
20 zu erreichen, wird die Klarspülflüssigkeit im Wärmetauscher auf eine bestimmte Temperatur erwärmt und über die im Geschirrspüler vorhandenen Sprüheinrichtungen auf das Spülgut aufgebracht. Durch die relativ hohe Temperatur der Klarspülflüssigkeit von üblicherweise von 65°C bis 70°C wird erreicht, dass eine hinreichend große Wärmemenge auf das Spülgut übertragen wird, so dass das am Spülgut anhaftende Wasser durch die
25 im Spülgut gespeicherte Wärme verdampft

- Bei einem weiteren bekannten Verfahren zur Erwärmung bzw. Trocknung des Spülguts in Geschirrspülern wird eine separate Heizquelle, z.B. ein Heißluftgebläse, dazu verwendet, das feuchte Luftgemisch beim Trocknungsvorgang zu erwärmen, damit die Luft im Spülbehälter eine größere Menge an Wasser aufnehmen kann.
30

Ein Nachteil bei den oben beschriebenen Verfahren zur Erwärmung bzw. Trocknung von Spülgut in Geschirrspülern nach dem Stand der Technik besteht darin, dass die Erwärmung der Spülflüssigkeit mit einem hohen Energiebedarf verbunden ist und die benötigte

Wärmeenergie für jede Erwärmungsphase mittels elektrischer Heizelemente neu erzeugt werden muss. Ebenso haben die bekannten Verfahren den Nachteil, dass die Erwärmung der Klarspülflüssigkeit sowie die Trocknungsvorgänge selbst mit einem hohen Energiebedarf verbunden sind und die benötigte Wärmeenergie nach dem Trocknungsvorgang verloren geht.

Um das im Spülbehälter befindliche feuchte Luftgemisch möglichst rasch aus dem Spülbehälter zu leiten, um somit die Trocknungsphase zu beschleunigen, ist es im Stand der Technik ferner bekannt, das feuchte Luftgemisch mittels geeigneter Gebläse aus dem Spülbehälter in die Außenatmosphäre zu befördern. Als Nachteil dieser Trocknungseinrichtungen hat sich erwiesen, daß das feuchte Luftgemisch zu Schimmelbefall in den Räumen führen oder vom Benutzer als störend empfunden werden kann.

Bei einer weiteren Trocknungseinrichtung des Standes der Technik wird Außenluft in den Spülbehälter geleitet und die Trocknungsleistung somit verbessert. Als nachteilig hat sich bei dieser Trocknungseinrichtung erwiesen, daß sich das Einleiten von Außenluft aus hygienischer Sicht nicht eignet und die Zufuhr von Außenluft immer auch mit einem teilweisen Entweichen der im Spülbehälter befindlichen Luft einhergeht.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Trocknungseinrichtung bereitzustellen, mit der es möglich ist, unter wirtschaftlichen und hygienischen Gesichtspunkten, das im Spülbehälter befindliche feuchte Spülgut rasch zu trocknen.

Diese Aufgabe wird durch den erfindungsgemäßen Geschirrspüler mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der vorliegenden Erfindung sind in den Unteransprüchen 2 bis 11 gekennzeichnet.

Beim erfindungsgemäßen Geschirrspüler ist eine Trocknungseinrichtung zum Trocknen von Spülgut vorgesehen, wobei die Trocknungseinrichtung innerhalb des Geschirrspülers angeordnet ist und ausschließlich die in einem Spülbehälter des Geschirrspülers befindliche Luft umwälzt. Die Trocknungseinrichtung umfasst eine Ansaugöffnung zum Einleiten der Luft aus dem Spülbehälter in die Trocknungseinrichtung, eine Ausblasöffnung zum Ausleiten der Luft aus der Trocknungseinrichtung in den Spülbehälter, einer Transportstrecke zwischen der Ansaugöffnung und der Ausblasöffnung und ein Gebläse zur

Beförderung der Luft von der Ansaugöffnung durch die Transportstrecke zur Ausblasöffnung, wobei die Transportstrecke eine Kondensationsstrecke aufweist, in der zumindest eine Wand der Transportstrecke als Kondensationsfläche ausgebildet ist, an der sich die in der Luft enthaltene Feuchtigkeit niederschlägt.

5

Das der vorliegenden Erfindung zugrunde liegende Prinzip besteht folglich darin, während des Trocknungsvorgangs die im Spülbehälter vorhandene Luftfeuchtigkeit zu reduzieren, indem die Feuchtigkeit aus der im Spülbehälter befindlichen Luft beim Durchströmen der Trocknungseinrichtung entzogen wird. Ein Geschirrspüler mit dem erfindungsgemäßen System zum Trocknen von Spülgut hat damit den Vorteil, dass sowohl die Trocknungszeit als auch der für die Trocknung des Spülguts erforderliche Energieaufwand reduziert wird.

Mit dem erfindungsgemäßen Geschirrspüler wird ferner der Vorteil erreicht, dass keine feuchtigkeitsbeladene Luft an die Umgebungsatmosphäre abgegeben wird, wodurch schädliche Einflüsse auf das Mobiliar, wie z.B. Schimmelbildung, vermieden wird. Ferner kommt das Spülgut beim Trocknen nicht mit der Außenluft in Kontakt, so dass ein hoher hygienischer Standard gewährleistet werden kann. Neben den Vorteilen der Energieeinsparung sind weiterhin durch die Temperaturabsenkung der Klarspülflüssigkeit die Belastungseinflüsse auf das Spülgut geringer, so dass beispielsweise bei keramischen Geschirnteilen oder irdenen Gefäßen die Gefahr von Haarrissen gesenkt wird.

Das oben genannte Prinzip beruht auf dem Umstand, dass die Kondensationsfläche eine geringere Temperatur aufweist als die im Spülbehälter befindlichen Luft. Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Geschirrspülers steht die Kondensationsfläche der Trocknungseinrichtung im wärmeleitenden Kontakt mit einer Außenwand des Geschirrspülers. Dazu wird diejenige Wand der Transportstrecke als Kondensationsfläche ausgebildet, die an der Außenwand des Geschirrspülers anliegt. Da die Außenwände des Geschirrspülers im allgemeinen aus einem Metallgehäuse bestehen, ist das Gehäuse des Geschirrspülers als kühlende Fläche besonders gut geeignet. Auf diese Weise ist eine gute Wärmeableitung von der Kondensationsfläche an eine Außenwand des Geschirrspülers gewährleistet.

Bei der Herstellung eines Geschirrspülers wird das Gehäuse in der Regel erst in einem der letzten Arbeitsschritte montiert, wenn der Spülbehälter schon mit allen dazugehörigen Komponenten verbunden ist. Die Trocknungseinrichtung ist folglich bereits am Spülbehälter angeordnet, wenn das Gehäuse um den Spülbehälter montiert wird. Um eine direkte
5 Verbindung zwischen der Kondensationsfläche und der Außenwand des Geschirrspülers ohne dazwischenliegenden Luftspalt und damit eine gute Wärmeleitung zum Gehäuse des Geschirrspülers zu gewährleisten, ist die Kondensationsfläche vorzugsweise aus einem flexiblen Material gefertigt. Sobald die Luft aus dem Spülbehälter vom Gebläse durch die Transportstrecke der Trocknungseinrichtung befördert wird, kann sich die als
10 Kondensationsfläche ausgebildete flexible Wand der Transportstrecke nach außen dehnen und mit der Außenwand des Geschirrspülers in Anlage kommen. Dazu ist die Kondensationsfläche vorzugsweise in Form einer Folie aus Kunststoff oder Metall, insbesondere aus Aluminium gebildet. Während eine Folie aus Kunststoff den Vorteil hat, aufgrund ihrer Dehnbarkeit auch punktuelle Belastungen flexibel aufzunehmen, zeichnet
15 sich eine Folie aus Metall durch eine hohe Wärmeleitfähigkeit aus.

Bei einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die Trocknungseinrichtung gegenüber dem Spülbehälter im wesentlichen wärmeisoliert, damit die Transportstrecke und besonders die Kondensationsstrecke im Verhältnis zum Inneren des
20 Spülbehälters möglichst kühl bleibt. Dadurch lässt sich eine möglichst große Temperaturdifferenz zwischen der aus dem Spülbehälter in die Trocknungseinrichtung eingeleiteten Luft und der Kondensationsstrecke und damit eine möglichst effiziente Kondensationswirkung erzielen.

25 Zweckmäßigerweise weist die Kondensationsstrecke mindestens einen in das Innere der Transportstrecke ragenden Verwirbelungsflügel auf, die eine Verwirbelung der durch die Kondensationsstrecke strömenden Luft bewirken. Dadurch wird die Aufenthaltszeit der Luft in der Kondensationsstrecke vergrößert und der Kontakt der Luft zur Kondensationsfläche intensiviert, was die oben beschriebene Kondensationswirkung unterstützt.

30 Die Kondensationswirkung wird noch gesteigert, wenn die Ansaugöffnung der Trocknungseinrichtung im oberen Bereich des Spülbehälters und die Ausblasöffnung der Trocknungseinrichtung im unteren Bereich des Spülbehälters angeordnet ist. Da sich die feuchtwarme Luft im oberen Bereich des Spülbehälters aufhält, wird durch die Anordnung

der Ansaugöffnung im oberen Bereich des Spülbehälters erreicht, dass die Luft aus dem Bereich des Spülbehälters in die Trocknungseinrichtung befördert wird, an der die höchste Luftfeuchtigkeit vorliegt. Aufgrund der Anordnung der Ausblasöffnung im unteren Bereich des Spülbehälters wird eine Zirkulationsbewegung der Luft durch den Spülbehälter und die Trocknungseinrichtung begünstigt.

Zweckmäßigerweise weist die Trocknungseinrichtung noch eine Ableitung auf, durch die das in der Kondensationsstrecke niedergeschlagene Wasser abgeleitet wird. Dabei kann das in der Trocknungseinrichtung niedergeschlagene Wasser beispielsweise in den Pumpentopf des Geschirrspülers geleitet oder über die Laugenpumpe aus dem Geschirrspüler befördert werden.

In der Transportstrecke der Trocknungseinrichtung ist eine Heizeinrichtung vorzugsweise unmittelbar vor der Ausblasöffnung vorgesehen, welche die daran vorbeistreichende Luft vor dem Eintritt in den Spülbehälter erwärmt. Die Heizeinrichtung ist beispielsweise als Heizwendel ausgebildet, die an der Innenwand der Transportstrecke angeordnet ist. Dadurch kann die Luft vor dem Wiedereintritt in den Spülbehälter erwärmt werden, um der Luft eine höhere Kapazität zur Aufnahme von Feuchtigkeit zu verleihen, was den Trocknungsvorgang beschleunigt. Nachdem die Luft die Feuchtigkeit vom Spülgut aufgenommen hat, wird sie über das Gebläse durch die Ansaugöffnung wieder in die Trocknungseinrichtung befördert. Beim Durchströmen der Kondensationsstrecke wird der Luft die Feuchtigkeit entzogen, beim Passieren der Heizeinrichtung wird die Luft wieder erwärmt und damit ist der Kreislauf geschlossen.

Bei einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist das Gebläse bezüglich der Strömungsrichtung der Luft hinter der Kondensationstrecke angeordnet. Da der Luft in der Kondensationsstrecke zumindest teilweise die Feuchtigkeit entzogen wird, hat die Anordnung des Gebläses bezüglich der Strömungsrichtung der Luft hinter der Kondensationstrecke den Vorteil, dass das Gebläse mit einer möglichst geringen Luftfeuchtigkeit belastet wird. Zweckmäßigerweise ist sowohl das Gebläse als auch die Heizeinrichtung mit der Programmsteuerung des Geschirrspülers so verbunden, dass entsprechend des Spülprogrammstatus das Gebläse und entsprechend die Heizeinrichtung angesteuert wird.

Durch die Umwälzung der Luft und den Entzug der Luftfeuchtigkeit wird bei dem erfindungsgemäßen Geschirrspüler sowohl eine homogene Wärmeverteilung innerhalb der Trocknungsluft als auch eine gleichmäßige Durchströmung des Spülbehälters erzielt, was eine höhere Effizienz und damit bessere Energiewerte für den Betrieb des erfindungsgemäßen Geschirrspülers zur Folge hat.

Vorteilhafterweise ist die Transportstrecke in einer Seitenwand oder in der Tür des Geschirrspülers angeordnet. Ebenso ist es möglich, die Transportstrecke im rückseitigen Bereich des Spülbehälters anzuordnen, jedoch bietet sich insbesondere die Seitenwand und die Tür an, weil zum einen in diesen Bereichen bereits Ausbrüche vorhanden sind, wie beispielsweise der Expansionsschacht zum Kompensieren von Druckspitzen im Spülbehälter. Zum anderen haben die Seitenwände und die Tür eines Geschirrspülers im allgemeinen eine exponierte Lage und bieten daher eine effiziente Wärmeableitung.

Die vorliegende Erfindung wird anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine Schnittdarstellung durch einen erfindungsgemäßen Geschirrspüler mit einer in der Seitenwand untergebrachten Trocknungseinrichtung;

Figur 2 eine Schnittdarstellung durch die in Figur 1 dargestellte Trocknungseinrichtung.

Der erfindungsgemäße Geschirrspüler gemäß Figur 1 weist einen Spülbehälter 1 mit einer Trocknungseinrichtung in der Seitenwand auf, eine Ansaugöffnung 2 zum Einleiten von Luft aus dem Spülbehälter 1 in die Trocknungseinrichtung, eine Ausblasöffnung 3 zum Ausleiten der Luft aus der Trocknungseinrichtung in den Spülbehälter 1 und eine Transportstrecke 11 zwischen der Ansaugöffnung 2 und der Ausblasöffnung 3 sowie ein Gebläse 4 zur Beförderung der Luft von der Ansaugöffnung 2 durch die Transportstrecke 5 zur Ausblasöffnung 3. Die Transportstrecke 5 umfasst eine Kondensationsstrecke 11, in der sich die Luftfeuchtigkeit niederschlägt, da die Kondensationsstrecke 11 eine geringere Temperatur aufweist als die feuchtwarme Luft aus dem Spülbehälter 1. Die Kondensationsstrecke 11 ist zusätzlich mit einer Anzahl von Verwirbelungsflügeln 6 ausgestattet,

die in das Innere der Transportstrecke ragen und dadurch eine Verwirbelung der durch die Kondensationsstrecke 11 strömenden Luft bewirken, was die Kondensationswirkung unterstützt.

- 5 Die Ansaugöffnung 2 befindet sich im oberen Bereich des Spülbehälters 1 und die Ausblasöffnung 3 im unteren Bereich des Spülbehälters 1. Dadurch wird die feuchtwarme Luft aus dem oberen Bereich des Spülbehälters 1, an der die höchste Luftfeuchtigkeit vorliegt, in die Trocknungseinrichtung befördert. Aufgrund der Anordnung der Ausblasöffnung 3 im unteren Bereich des Spülbehälters 1 stellt sich eine Zirkulationsbewegung
10 der Luft durch den Spülbehälter und die Trocknungseinrichtung ein.

- Während der Trocknungsphase wird das mit einer Steuereinheit (nicht dargestellt) verbundene Gebläse 2 aktiviert und saugt feuchte Luft durch die Ansaugöffnung 2 aus dem Spülbehälter 1 an. Im weiteren Transport der feuchten Luft durch die Transportstrecke 5
15 passiert die feuchte Luft die Kondensationsstrecke 11, in der sich die Luftfeuchtigkeit zumindest teilweise niederschlägt. Anschließend wird die Luft an einer Heizeinrichtung 7 erwärmt und ist somit in der Lage, eine größere Menge an Feuchtigkeit aufzunehmen. Durch die am Ende der Transportstrecke 5 befindliche Auslassöffnung 3 wird die nunmehr erwärmte und entfeuchtete Luft wieder in den Spülbehälter 1 eingeleitet und kann
20 sich dort zum Trocknen des feuchten Spülguts verteilen. Durch die so aufgebaute Umwälzströmung wird ein rasches und homogenes Trocknungsverhalten innerhalb des Spülbehälters 1 erzielt.

- Figur 2 zeigt eine Schnittdarstellung entlang der durch die Bezugszeichen A-A in Figur 1
25 definierten Ebene durch die in Figur 1 dargestellte Trocknungseinrichtung. Darin ist zu erkennen, dass der Transportkanal 5 im Bereich der Kondensationsstrecke 11 eine Kondensationsfläche 8 aufweist, die unmittelbar an einer Außenwand 9 des Geschirrspülers anliegt. Auf der gegenüberliegenden Seite ist der Transportkanal 5 durch eine wärmedämmende Schicht 10 vom Spülbehälter 1 getrennt. Die Transportstrecke 5 ist zumindest
30 teilweise als Kondensationsstrecke 11 ausgebildet, wobei die an der Außenwand 9 des Geschirrspülers (nicht dargestellt) anliegende Wand der Transportstrecke 5 als Kondensationsfläche 8 dient.

Während der Transportkanal 5 vom Spülbehälter 1 wärmeisoliert ist, steht somit die Kondensationsfläche 8 der Trocknungseinrichtung im wärmeleitenden Kontakt mit der Außenwand 9 des Geschirrspülers und wird von dieser auf einem Temperaturniveau gehalten, das etwa der Raumtemperatur entspricht. Da die Außenwände 9 des Geschirrspülers im allgemeinen aus Metall bestehen, sind diese als kühlende Flächen besonders gut geeignet. Auf diese Weise ist eine gute Wärmeableitung von der Kondensationsfläche 8 an die Außenwand 9 des Geschirrspülers und weiter an die Umgebung gewährleistet. Folglich weist die Kondensationsfläche 8 beim Trocknungsbetrieb eine geringere Temperatur auf als die aus dem Spülbehälter 1 stammende feuchtwarme Luft, wodurch die Kondensationswirkung entsteht.

Um zu gewährleisten, dass zwischen der Kondensationsfläche 8 und der Außenwand 9 des Geschirrspülers stets eine gute Anlage und damit eine gute Wärmeleitung zum Gehäuse des Geschirrspülers vorliegt, ist die Kondensationsfläche 8 aus einem flexiblen Material gefertigt. Sobald die Luft aus dem Spülbehälter 1 vom Gebläse 4 durch die Transportstrecke 5 der Trocknungseinrichtung befördert wird, kann sich die als flexible Wand ausgebildete Kondensationsfläche 8 der Kondensationsstrecke 11 nach außen dehnen und mit der Außenwand 9 des Geschirrspülers in Anlage kommen. Die Kondensationsfläche 8 ist beispielsweise als Folie ausgebildet, die aus Kunststoff oder Metall, insbesondere aus Aluminium gefertigt ist.

Liste der Bezugszeichen

| | |
|-----|--|
| 1 | Spülbehälter |
| 2 | Ansaugöffnung |
| 5 | 3 Ausblasöffnung |
| 4 | Gebälse |
| 5 | Transportstrecke zwischen Ansaugöffnung und Ausblasöffnung |
| 6 | Verwirbelungsflügel |
| 7 | Heizeinrichtung |
| 10 | 8 Kondensationsfläche bzw. Kondensationsfolie |
| 9 | Außenwand des Geschirrspülers |
| 10 | Wärmedämmschicht zwischen Trocknungseinrichtung und Spülbehälter |
| 11 | Kondensationsstrecke |
| A-A | Schnittebene der Fig. 2 |

15

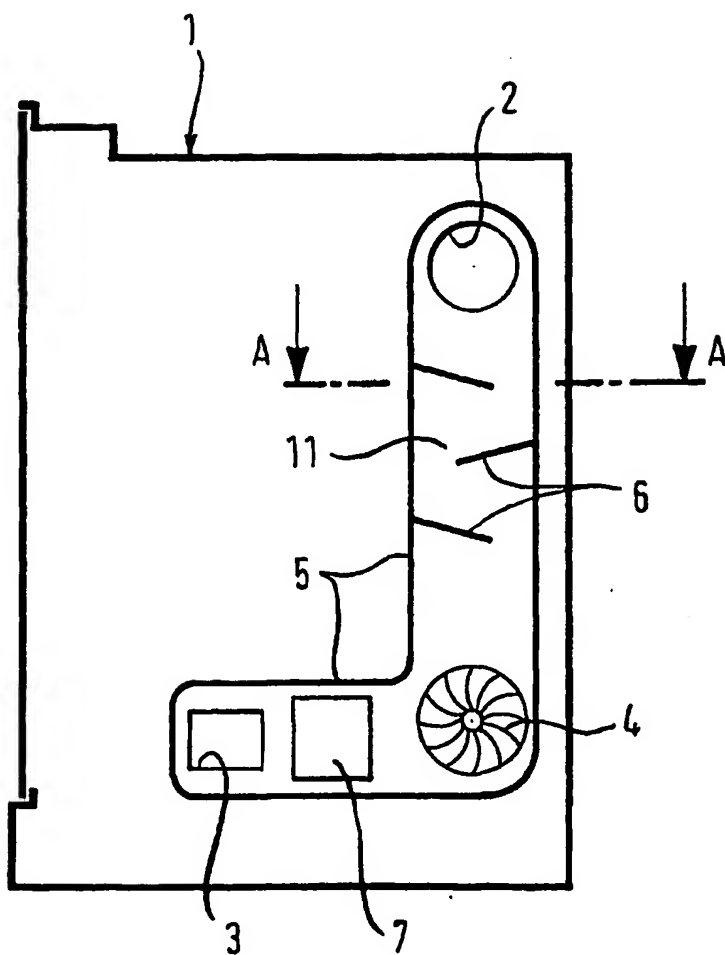
Patentansprüche

1. Geschirrspüler mit einer Trocknungseinrichtung zum Trocknen von Spülgut, wobei die Trocknungseinrichtung innerhalb des Geschirrspülers angeordnet ist und
5 ausschließlich die in einem Spülbehälter (1) des Geschirrspülers befindliche Luft umwälzt, umfassend eine Ansaugöffnung (2) zum Einleiten der Luft aus dem Spülbehälter (1) in die Trocknungseinrichtung, eine Ausblasöffnung (3) zum Ausleiten der Luft aus der Trocknungseinrichtung in den Spülbehälter (1), eine Transportstrecke (5) zwischen der Ansaugöffnung (2) und der Ausblasöffnung
10 (3) und ein Gebläse (4) zur Beförderung der Luft von der Ansaugöffnung (2) durch die Transportstrecke (5) zur Ausblasöffnung (3), wobei die Transportstrecke (5) eine Kondensationsstrecke (11) aufweist, in der zumindest eine Wand der Transportstrecke (5) als Kondensationsfläche (8) ausgebildet ist, an der sich die in der Luft enthaltene Feuchtigkeit niederschlägt.
15
2. Geschirrspüler nach Anspruch 1, wobei die Kondensationsfläche (8) im wärmeleitenden Kontakt mit einer Außenwand (9) des Geschirrspülers steht.
3. Geschirrspüler nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die
20 Kondensationsfläche (8) aus flexiblem Material, vorzugsweise in Form einer Folie aus Kunststoff oder Metall, insbesondere aus Aluminium gebildet ist.
4. Geschirrspüler nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die
25 Kondensationsstrecke (11) gegenüber dem Spülbehälter (1) im wesentlichen wärmeisoliert ist.
5. Geschirrspüler nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Kondensationsstrecke (11) mindestens einen in das Innere der Transportstrecke (5) ragenden Verwirbelungsflügel (6) aufweist.
30
6. Geschirrspüler nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Trocknungseinrichtung eine Ableitung aufweist, durch die das in der Kondensationsstrecke (11) niedergeschlagene Wasser abgeleitet wird.

7. Geschirrspüler nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei eine Heizeinrichtung (7) vorzugsweise unmittelbar vor der Ausblasöffnung (3) vorgesehen ist, welche die daran vorbeistreichende Luft vor dem Eintritt in den Spülbehälter (1) erwärmt.
- 5
8. Geschirrspüler nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Gebläse (4) bezüglich der Strömungsrichtung der Luft hinter der Kondensationstrecke (11) angeordnet ist.
- 10
9. Geschirrspüler nach einem der Ansprüche 7 oder 8, wobei sowohl das Gebläse (4) als auch die Heizeinrichtung (7) von einer Programmsteuerung des Geschirrspülers angesteuert werden.
- 15
10. Geschirrspüler nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Ansaugöffnung (2) der Trocknungseinrichtung im oberen Bereich des Spülbehälters (1) und die Ausblasöffnung (3) der Trocknungseinrichtung im unteren Bereich des Spülbehälters (1) angeordnet ist.
- 20
11. Geschirrspüler nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Transportstrecke (5) in einer Seitenwand und/oder in der Türe des Geschirrspülers angeordnet ist.

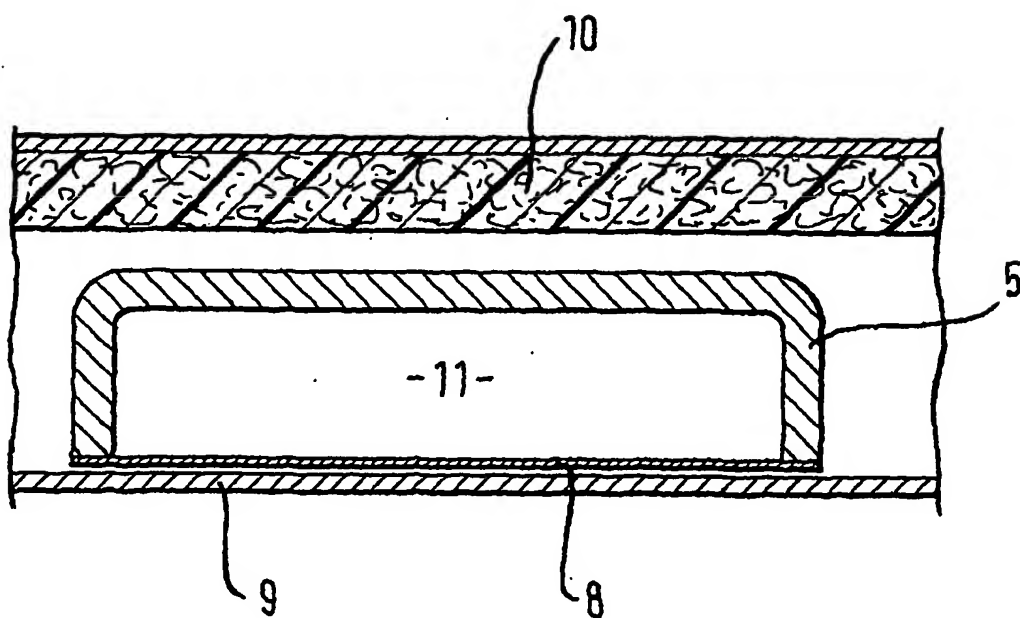
1 / 2

Fig. 1



2 / 2

Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat Application No
PCT/EP2004/011174

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A47L15/48

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 A47L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| X | FR 2 491 322 A (BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE) 9 April 1982 (1982-04-09) | 1-4, 6-11 |
| Y | page 3, line 7 - page 4, line 7 | 5 |
| X | DE 100 24 892 A (AEG HAUSGERAETE GMBH) 22 November 2001 (2001-11-22) | 1-4, 6, 11 |
| Y | paragraphs '0023! - '0025! | 5 |
| X | DD 128 108 A (FRANK HARALD) 2 November 1977 (1977-11-02) | 1 |
| | the whole document | |
| Y | FR 2 491 319 A (BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE) 9 April 1982 (1982-04-09) | 5 |
| | page 3, line 5 - page 3, line 26; figure 3 | |

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 December 2004

Date of mailing of the international search report

21/12/2004

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Martin Gonzalez, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/011174

| Patent document cited in search report | | Publication date | | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---------------------|----|----------------------------|---------------------|
| FR 2491322 | A | 09-04-1982 | DE | 8026939 U1 | 18-03-1982 |
| | | | FR | 2491322 A1 | 09-04-1982 |
| | | | IT | 1138929 B | 17-09-1986 |
| DE 10024892 | A | 22-11-2001 | DE | 10024892 A1 | 22-11-2001 |
| DD 128108 | A | 02-11-1977 | DD | 128108 A1 | 02-11-1977 |
| FR 2491319 | A | 09-04-1982 | DE | 3038028 A1 | 13-05-1982 |
| | | | FR | 2491319 A1 | 09-04-1982 |
| | | | IT | 1139193 B | 24-09-1986 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/011174

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 A47L15/48

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A47L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwandte Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| X | FR 2 491 322 A (BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE) 9. April 1982 (1982-04-09) | 1-4,6-11 |
| Y | Seite 3, Zeile 7 - Seite 4, Zeile 7 | 5 |
| X | DE 100 24 892 A (AEG HAUSGERÄTE GMBH) 22. November 2001 (2001-11-22) | 1-4,6,11 |
| Y | Absätze '0023! - '0025! | 5 |
| X | DD 128 108 A (FRANK HARALD) 2. November 1977 (1977-11-02) | 1 |
| | das ganze Dokument | |
| Y | FR 2 491 319 A (BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE) 9. April 1982 (1982-04-09) | 5 |
| | Seite 3, Zeile 5 - Seite 3, Zeile 26; Abbildung 3 | |



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

3. Dezember 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21/12/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Martin Gonzalez, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internat. Aktenzeichen

PCT/EP2004/011174

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|--|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------|-------------------------------|
| FR 2491322 | A | 09-04-1982 | DE | 8026939 U1 | 18-03-1982 |
| | | | FR | 2491322 A1 | 09-04-1982 |
| | | | IT | 1138929 B | 17-09-1986 |
| DE 10024892 | A | 22-11-2001 | DE | 10024892 A1 | 22-11-2001 |
| DD 128108 | A | 02-11-1977 | DD | 128108 A1 | 02-11-1977 |
| FR 2491319 | A | 09-04-1982 | DE | 3038028 A1 | 13-05-1982 |
| | | | FR | 2491319 A1 | 09-04-1982 |
| | | | IT | 1139193 B | 24-09-1986 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat Application No

PCT/EP2004/011174

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A47L15/48

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A47L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| X | FR 2 491 322 A (BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE) 9 April 1982 (1982-04-09) | 1-4,6-11 |
| Y | page 3, line 7 - page 4, line 7 | 5 |
| X | DE 100 24 892 A (AEG HAUSGERAETE GMBH) 22 November 2001 (2001-11-22) | 1-4,6,11 |
| Y | paragraphs '0023! - '0025! | 5 |
| X | DD 128 108 A (FRANK HARALD) 2 November 1977 (1977-11-02) | 1 |
| | the whole document | |
| Y | FR 2 491 319 A (BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE) 9 April 1982 (1982-04-09) | 5 |
| | page 3, line 5 - page 3, line 26; figure 3 | |

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 December 2004

Date of mailing of the international search report

21/12/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Martin Gonzalez, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/011174

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| FR 2491322 | A | 09-04-1982 | DE 8026939 U1 | 18-03-1982 |
| | | | FR 2491322 A1 | 09-04-1982 |
| | | | IT 1138929 B | 17-09-1986 |
| DE 10024892 | A | 22-11-2001 | DE 10024892 A1 | 22-11-2001 |
| DD 128108 | A | 02-11-1977 | DD 128108 A1 | 02-11-1977 |
| FR 2491319 | A | 09-04-1982 | DE 3038028 A1 | 13-05-1982 |
| | | | FR 2491319 A1 | 09-04-1982 |
| | | | IT 1139193 B | 24-09-1986 |